

1324.66147

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re U.S. Patent Application)
)
Applicant: Akifumi Matsunaga)
)
Serial No.)
)
Filed: January 29, 2002)
)
For: PERIPHERAL CIRCUIT)
BOARD FOR A LIQUID)
CRYSTAL DISPLAY DEVICE)
AND LIQUID CRYSTAL)
DISPLAY DEVICE EQUIPPED)
THEREWITH)
)
Art Unit:)

*I hereby certify that this paper is being deposited with
the United States Postal Service as EXPRESS MAIL in
an envelope addressed to: Assistant Commissioner for
Patents, Washington, D.C. 20231, on January 29, 2002.
Express Label No.: EL846223540US
Signature: David Aman
EXPRESS.WCM
Appr. February 20, 1998*



CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

Applicant claims foreign priority benefits under 35 U.S.C. § 119 on the
basis of the foreign application identified below:

Japanese Patent Application No. 2001-151304, filed May 21, 2001.

A certified copy of the priority document is enclosed.

Respectfully submitted,

GREER, BURNS & CRAIN, LTD.

By

Patrick G. Burns

Registration No. 29,367

January 29, 2002
300 South Wacker Drive
Suite 2500
Chicago, IL 60606
(312) 360-0080
Customer Number: 24978
F:\DATA\WP60\1324\66147\PRIORITY

1324.66147
(312)360-0020

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 5月21日

出 願 番 号

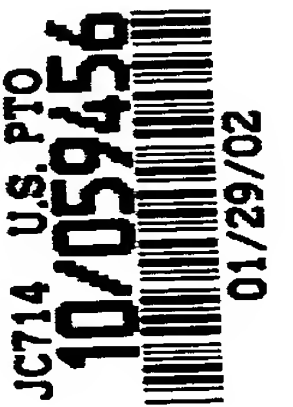
Application Number:

特願2001-151304

出 願 人

Applicant(s):

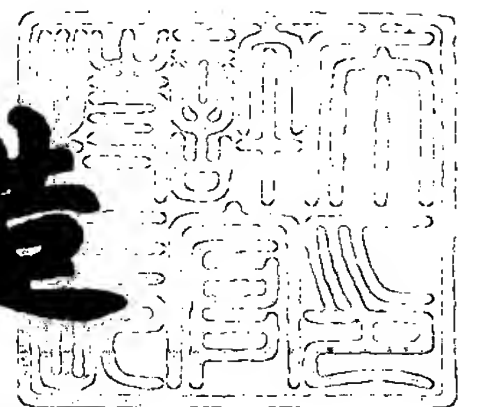
富士通株式会社



2001年12月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3109183

【書類名】 特許願

【整理番号】 0140098

【提出日】 平成13年 5月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05K 1/14
G02F 1/1345

【発明の名称】 液晶表示装置用周辺回路基板及びそれを備えた液晶表示装置

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 鳥取県米子市石州府字大塚ノ式 6 5 0 番地 株式会社米子富士通内

【氏名】 松永 朗史

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100101214

【弁理士】

【氏名又は名称】 森岡 正樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 047762

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9905855

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶表示装置用周辺回路基板及びそれを備えた液晶表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の配線パターンを備えた複数のプリント基板による積層構造のうち、他の領域より少ない枚数の前記プリント基板で形成された接続領域と、

前記接続領域の表面に形成され、複数のフレキシブル回路基板を介して液晶表示パネルに電氣的に接続される複数の端子部と

を有することを特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板。

【請求項 2】

請求項 1 記載の液晶表示装置用周辺回路基板において、

前記接続領域は、前記表面のみに前記配線パターンを有していることを特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置用周辺回路基板において、

前記接続領域は、1 枚の前記プリント基板のみで形成されていることを特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板。

【請求項 4】

請求項 3 記載の液晶表示装置用周辺回路基板において、

前記接続領域は、最上層の前記プリント基板で形成されていることを特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置用周辺回路基板において

前記接続領域は、前記液晶表示パネルとの接続側端部と反対側の端部に形成されていること

を特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置用周辺回路基板において

前記接続領域は、領域内にスリット部を有していることを特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板。

【請求項 7】

請求項 6 記載の液晶表示装置用周辺回路基板において、
前記スリット部は、長手方向が前記接続領域の長手方向と直交して形成されていることを特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板。

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 記載の液晶表示装置用周辺回路基板において、
前記接続領域は、前記端子部毎に分離されていることを特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板。

【請求項 9】

所定の配線パターンを備えた複数のプリント基板による積層構造のうち、他の領域より少ない枚数の前記プリント基板で形成され、スリット部により領域内で複数に分離された接続領域と、

前記接続領域の表面に形成され、複数のフレキシブル回路基板を介して液晶表示パネルに電氣的に接続される複数の端子部と

を有することを特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板。

【請求項 10】

対向して配置された一对の基板と、前記一对の基板間に封止された液晶と、前記基板にフレキシブル回路基板を介して接続された液晶表示装置用周辺回路基板とを有する液晶表示装置であって、

前記液晶表示装置用周辺回路基板として、請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置用周辺回路基板を備えること

を特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数のプリント基板が積層されて形成された液晶表示装置用周辺回路基板及びそれを備えた液晶表示装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

表示領域にマトリクス状に配置された複数の画素領域を有する液晶表示装置（LCD；Liquid Crystal Display）は、周辺回路から入力した駆動信号により各画素領域の液晶を駆動させて表示を制御している。図10は、画素領域毎にスイッチング素子を有するアクティブマトリクス型LCDの従来の構成を示す斜視図である。LCDは、LCD（液晶表示）パネル102を有している。LCDパネル102は、画素領域を画定し、互いにほぼ直交する複数のゲートバスライン及びドレインバスライン（共に図示せず）と、スイッチング素子の薄膜トランジスタ（TFT；Thin Film Transistor）とが形成されたTFT基板104を有している。TFT基板104に対向して、カラーフィルタ（CF；Color Filter）基板106が配置されている。TFT基板104とCF基板106との間には液晶（図示せず）が封止されている。

【 0 0 0 3 】

各ゲートバスライン及びドレインバスラインが接続されるTFT基板104の端子部（図示せず）は、TCP（Tape Carrier Package）やCOF（Chip On Film）等の複数のフレキシブル回路基板108、109を介してLCD用周辺回路基板110、111に接続されている。フレキシブル回路基板108、109とLCD用周辺回路基板110、111とで、LCDの周辺回路が構成されている。ゲートバスラインを駆動するLCD用周辺回路基板111は、例えば2枚のプリント基板が積層されて形成された多層プリント基板である。ドレインバスラインを駆動するLCD用周辺回路基板110は、配線密度をさらに向上させるために例えば6～8枚のプリント基板が積層されて形成された多層プリント基板である。

【 0 0 0 4 】

図11は、図10に示すLCDをB-B線で切断した断面を示している。図1

1に示すように、LCD用周辺回路基板110は、ほぼ同一寸法の断面形状を有する例えば6枚のプリント基板112が積層されて形成されている。各プリント基板112の表面には、それぞれ所定の配線パターン114が形成されている。プリント基板112を貫通するスルーホール118を介して、異なる層の配線パターン114を電氣的に接続することにより所定の回路が構成されている。

【0005】

LCD用周辺回路基板110の接続領域A表面の端子部（図示せず）は、フレキシブル回路基板108に接続されている。両基板110、108の端子間は、例えば異方性導電膜（ACF；Anisotropic Conductive Film）116を接続領域A表面に塗布し、両基板110、108を熱圧着することにより、電氣的に接続されている。また、端子の間隔が比較的広いとき（例えば0.4mm以上）は、ACF116に換えて半田も用いられている。フレキシブル回路基板108は、不図示の端子部を介して、TFT基板104に接続されている。

【0006】

図12は、従来のLCD用周辺回路基板110をLCDパネル102に実装する工程を示しており、図11と同一の断面を示している。LCDパネル102には、フレキシブル回路基板108があらかじめ接続されている。LCDパネル102とLCD用周辺回路基板110とが治具（受け台）20上でそれぞれ位置決めされると、フレキシブル回路基板108とLCD用周辺回路基板110とが位置合わせされるようになっている。治具120の上方には、ヒートツール122が配置されている。ヒートツール122は、接続領域A表面に塗布されたACF116を介して仮付けされたフレキシブル回路基板108とLCD用周辺回路基板110とをヘッド部123で熱圧着するようになっている。このとき、圧着時間は例えば15～20秒である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

従来のLCDは、熱圧着の際、フレキシブル回路基板108とLCD用周辺回路基板110の接続面の温度が約180℃まで上昇するため、LCD用周辺回路

基板 1 1 0 には熱膨張による伸びやたわみが生じる。図 1 3 に示すように、長方形を有する L C D 用周辺回路基板 1 1 0 の中間部では、矢印 a のような長手方向の伸びが生じる。L C D 用周辺回路基板 1 1 0 の長手方向の両端部では中間部での伸び量が累積されるため、矢印 b のような比較的大きい伸びが長手方向に生じる。両端部に生じる伸び量は、例えば 3 5 c m の長さに対して 0 . 2 m m 程度である。一方、例えばポリイミド樹脂で形成されたフレキシブル回路基板 1 0 8 は、T F T 基板 1 0 4 に固定されているため熱膨張による伸びがほとんど生じない。そのため、フレキシブル回路基板 1 0 8 上の端子と L C D 用周辺回路基板 1 1 0 上の端子との間に位置ずれが生じ、端子間の断線の原因になるという問題が生じている。また、T F T 基板 4 には熱膨張による伸びがほとんど生じないため、フレキシブル回路基板 1 0 8 に L C D 用周辺回路基板 1 1 0 の伸びによる応力が加わり、フレキシブル回路基板 1 0 8 と L C D 用周辺回路基板 1 1 0 との圧着部の剥がれの原因になるという問題が生じている。

【 0 0 0 8 】

また、L C D 用周辺回路基板 1 1 0 は、接続領域 A において、表面に形成された端子部以外にも下層に所定の配線パターン 1 1 4 が形成されている。したがって、配線パターン 1 1 4 の有無によりプリント基板 1 1 2 の厚さが部分的に異なり、接続領域 A 表面に凹凸が生じる。そのため、フレキシブル回路基板 1 0 8 と L C D 用周辺回路基板 1 1 0 とが均等に熱圧着されず、端子間の接続不良の原因になるという問題が生じている。

【 0 0 0 9 】

さらに、L C D 用周辺回路基板 1 1 0 は、金属層で形成される配線パターン 1 1 4 の有無により熱伝導率が部分的に異なる。すなわち、配線パターン 1 1 4 が下層に形成された領域は熱伝導率が高く、熱が周囲に発散されやすいため温度が上昇しにくい。一方、配線パターン 1 1 4 が下層に形成されていない領域は熱伝導率が低く、熱が周囲に発散されにくいため温度が上昇しやすい。そのため、接続領域 A 表面の温度分布が非均一となり、A C F 1 1 6 や半田等を用いて熱圧着する際に接続不良の原因となるという問題が生じている。

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、フレキシブル回路基板との間の接続の信頼性を向上できるLCD用周辺回路基板及びそれを備えたLCDを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、所定の配線パターンを備えた複数のプリント基板による積層構造のうち、他の領域より少ない枚数の前記プリント基板で形成された接続領域と、前記接続領域の表面に形成され、複数のフレキシブル回路基板を介して液晶表示パネルに電氣的に接続される複数の端子部とを有することを特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板によって達成される。

【0012】

また、上記目的は、所定の配線パターンを備えた複数のプリント基板による積層構造のうち、他の領域より少ない枚数の前記プリント基板で形成され、スリット部により領域内で複数の分離された接続領域と、前記接続領域の表面に形成され、複数のフレキシブル回路基板を介して液晶表示パネルに電氣的に接続される複数の端子部とを有することを特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板によって達成される。

【0013】

さらに、上記目的は、対向して配置された一对の基板と、前記一对の基板間に封止された液晶と、前記基板にフレキシブル回路基板を介して接続された液晶表示装置用周辺回路基板とを有する液晶表示装置であって、前記液晶表示装置用周辺回路基板として、上記本発明の液晶表示装置用周辺回路基板を備えることを特徴とする液晶表示装置によって達成される。

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明の第1の実施の形態によるLCD用周辺回路基板及びそれを備えたLCDについて図1乃至図7を用いて説明する。図1は、本実施の形態のLCD用周辺回路基板及びそれを備えたLCDの概略の構成を示す斜視図である。図1に示すように、LCDはLCDパネル2を有している。LCDパネル2は、互いにほぼ直交する複数のゲートバスライン及びドレインバスライン（共に図示せず）と

、スイッチング素子のT F Tとが形成されたT F T基板4を有している。T F T基板4に対向して、C F基板6が配置されている。T F T基板4とC F基板6との間には液晶（図示せず）が封止されている。

【 0 0 1 5 】

ドレインバスラインは、不図示の端子部を介して、T C PやC O F等の複数（図1では5つ）のフレキシブル回路基板8に接続されている。また、フレキシブル回路基板8は、L C D用周辺回路基板10に接続されている。一方、ゲートバスラインは、不図示の端子部を介して、複数（図1では3つ）のフレキシブル回路基板9に接続されている。また、フレキシブル回路基板9は、L C D用周辺回路基板11に接続されている。フレキシブル回路基板8、9とL C D用周辺回路基板10、11とで、L C Dの周辺回路が構成されている。L C D用周辺回路基板10、11は多層プリント基板であり、ゲート側のL C D用周辺回路基板11は、例えば2枚のプリント基板が積層されて形成されている。ドレイン側のL C D用周辺回路基板10は、ゲート側のL C D用周辺回路基板11より配線密度を向上させるため、例えば6～8枚のプリント基板が積層されて形成されている。

【 0 0 1 6 】

図2は、図1のA-A線で切断したL C Dの断面を示している。図2に示すように、L C D用周辺回路基板10は、上層から順に2枚のプリント基板12と、4枚のプリント基板12'とが積層された構造を有している。L C D用周辺回路基板10は、L C Dパネル2との接続側の端部と反対側の端部に、フレキシブル回路基板8と接続される接続領域Aを有している。プリント基板12'は、プリント基板12より接続領域Aの分だけ小さい面積を有している。

【 0 0 1 7 】

L C D用周辺回路基板10は、全体として例えば0.6～1.5mmの厚さに形成されている。接続領域Aは、他の領域より少ない2枚のプリント基板12で形成されており、例えば0.2～0.5mmの厚さを有している。各プリント基板12、12'には、それぞれ所定の配線パターン14が形成されている。プリント基板12、12'を貫通するスルーホール18を介して、異なる層の配線パターン14を電氣的に接続することにより所定の回路が構成されている。

【 0 0 1 8 】

T F T 基板 4 の端子部（図示せず）は、フレキシブル回路基板 8 に接続されている。フレキシブル回路基板 8 は、接続領域 A 表面の端子部に接続されている。フレキシブル回路基板 8 と L C D 用周辺回路基板 1 0 の各端子間は、接続領域 A 表面に塗布された例えば A C F 1 6 を用いて熱圧着することにより、電氣的に接続されている。

【 0 0 1 9 】

図 3 は、L C D 用周辺回路基板 1 0、フレキシブル回路基板 8 及び T F T 基板 4 の配置を示す平面図である。また、図 4 は、図 3 に示す領域 B を拡大して示している。図 3 に示すように、L C D 用周辺回路基板 1 0 は、幅 W 2（例えば 1 0 ～ 2 0 m m）、長さ例えば 3 5 c m の長方形で形成されている。

【 0 0 2 0 】

図 4 に示すように、L C D 用周辺回路基板 1 0 は、ピッチ p 1（例えば 3 0 0 ～ 4 0 0 μ m）及び所定の幅で形成された例えば 6 9 又は 7 0 ピンの端子 2 7 を有している。端子 2 7 は、幅 W 3（例えば 2 m m）で L C D 用周辺回路基板 1 0 の長手方向に塗布された A C F 1 6 を介してフレキシブル回路基板 8 の端子 2 6 に接続されている。

【 0 0 2 1 】

図 3 に戻り、フレキシブル回路基板 8 は、幅 W 1（例えば 2 0 m m）、長さ L 1（例えば 3 0 m m）の長方形で形成されている。フレキシブル回路基板 8 上には、I C 等の集積回路 2 4 が実装されている。集積回路 2 4 は、フレキシブル回路基板 8 上に形成された各端子と電氣的に接続されている。フレキシブル回路基板 8 は、図中上部に例えば 5 0 ～ 1 0 0 μ m ピッチに形成された例えば 3 0 0 ピンの端子（図示せず）を有している。フレキシブル回路基板 8 の端子は、例えば幅 1 . 5 m m で T F T 基板 4 の長手方向に塗布された A C F を介して T F T 基板 4 の端子に接続されている。ここで、T F T 基板 4 は、フレキシブル回路基板 8 と所定の重なり幅 d 1（例えば 1 . 5 m m）で重なり、端辺が L C D 用周辺回路基板 1 0 の端辺と間隔 d 2（例えば 1 m m）で対向するように配置されている。

【 0 0 2 2 】

図 5 は、本実施の形態による LCD 用周辺回路基板 1 0 を LCD パネル 2 に実装する工程を示しており、図 2 と同一の断面を示している。LCD パネル 2 には、あらかじめフレキシブル回路基板 8 が接続されている。LCD パネル 2 と LCD 用周辺回路基板 1 0 とが治具 2 0 上で位置決めされると、フレキシブル回路基板 8 と LCD 用周辺回路基板 1 0 とが位置合わせされるようになっている。治具 2 0 は、位置決めされた LCD 用周辺回路基板 1 0 の接続領域 A に対応する領域 3 0 が、他の領域 3 2 よりも高さが高く形成され、LCD 用周辺回路基板 1 0 の他の領域より少ない枚数のプリント基板 1 2 で形成された接続領域 A を支持できるようになっている。治具 2 0 の上方には、ヘッド部 2 3（例えば幅 2 mm、長さ 4 0 cm）を備えたヒートツール 2 2 が配置されている。ヒートツール 2 2 は、接続領域 A 表面に塗布された ACF 1 6 を介して仮付けされたフレキシブル回路基板 8 と LCD 用周辺回路基板 1 0 とをヘッド部 2 3 で熱圧着するようになっている。このとき、圧着時間は例えば 1 5 ～ 2 0 秒であり、接続面の温度は例えば 1 8 0℃程度である。

【 0 0 2 3 】

本実施の形態の LCD 用周辺回路基板 1 0 は、LCD パネル 2 に実装する工程で熱圧着される接続領域 A が、他の領域より少ない枚数のプリント基板 1 2 による積層構造で形成されている。そのため、熱圧着の際の加熱が局所的となり、LCD 用周辺回路基板 1 0 全体としての温度上昇が少なく、LCD 用周辺回路基板 1 0 の熱膨張による伸びを小さくすることができる。したがって、熱圧着の際の LCD 用周辺回路基板 1 0 とフレキシブル回路基板 8 との間の位置ずれが少なくて済むため、端子間の断線が生じない。また、フレキシブル回路基板 8 に LCD 用周辺回路基板 1 0 の伸びによる応力が加わらないため、フレキシブル回路基板 8 と LCD 用周辺回路基板 1 0 との圧着部の剥がれが生じない。さらに、接続領域 A が他の領域より少ない枚数のプリント基板 1 2 による積層構造で形成されているため、接続領域 A 表面の凹凸を少なくできる。したがって、LCD 用周辺回路基板 1 0 とフレキシブル回路基板 8 とが均等に熱圧着され、接続不良が生じない。

【 0 0 2 4 】

次に、本実施の形態によるLCD用周辺回路基板10の変形例について図6及び図7を用いて説明する。図6は、本実施の形態によるLCD用周辺回路基板10の変形例を示す断面図である。図6に示すように、本変形例は、接続領域Aにおいて、基板表面のみに配線パターン14が形成され、基板表面以外の層に配線パターン14が形成されていないことを特徴としている。また、図7は、本実施の形態によるLCD用周辺回路基板10の他の変形例を示す断面図である。図7に示すように、本変形例は、接続領域Aが、基板表面のみに配線パターン14が形成された、最上層の1枚のプリント基板12のみで形成されていることを特徴としている。

【 0 0 2 5 】

上記両変形例によれば、上記実施の形態と同様の効果を有するとともに、接続領域Aにおいて、基板表面以外に配線パターン14が形成されていないので、配線パターン14の有無による接続領域A表面の凹凸が生じない。そのため、LCD用周辺回路基板10とフレキシブル回路基板8とが均等に熱圧着され、接続不良が生じない。また、接続領域Aにおいて、基板表面以外に配線パターン14が形成されていないので、熱圧着の際に接続領域A表面の温度分布が均一となる。そのため、ACF16や半田等を用いて熱圧着しても接続不良が生じない。

【 0 0 2 6 】

次に、本発明の第2の実施の形態によるLCD用周辺回路基板及びそれを備えたLCDについて、図8及び図9を用いて説明する。図8は、本実施の形態によるLCD用周辺回路基板10'及びそれを備えたLCDの概略の構成を示す斜視図である。図1に示した第1の実施の形態と同一の機能、作用を有する構成要素については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 2 7 】

本実施の形態によるLCD用周辺回路基板10'は、ほぼ同一形状を有する複数のプリント基板12を積層して形成され、接続領域Aがスリット部28を有していることを特徴としている。スリット部28は、切欠き等のスリットで形成されており、接続領域Aを領域内で複数に分離している。図9は、本実施の形態に

よるLCD用周辺回路基板10'の構成を示す平面図である。LCD用周辺回路基板10'の接続領域Aは、各フレキシブル基板8に接続される複数の端子部が複数(図9では4つ)のスリット部28で分離されている。スリット部28は長方形状を有し、長手方向が接続領域Aの長手方向と直交するように形成されている。

【0028】

本実施の形態によれば、LCD用周辺回路基板10'の接続領域Aがスリット部28で複数に分離されているため、図9に示す矢印のように、熱膨張による伸びがスリット部28で吸収される。したがって、LCD用周辺回路基板10'の長手方向の両端部で中間部の伸び量が累積されることがない。そのため、熱圧着の際のLCD用周辺回路基板10'とフレキシブル回路基板8との間の位置ずれが少なく済むため、端子間の断線が生じない。また、フレキシブル回路基板8にLCD用周辺回路基板10の伸びによる応力が加わらないため、フレキシブル回路基板8とLCD用周辺回路基板10との圧着部の剥がれが生じない。

【0029】

本発明は、上記実施の形態に限らず種々の変形が可能である。

例えば、上記実施の形態では、ドレインバスラインを駆動するLCD用周辺回路基板10、10'を例に挙げたが、本発明はこれに限らず、ゲートバスラインを駆動するLCD用周辺回路基板11にも適用できる。

【0030】

また、上記第2の実施の形態では、LCD用周辺回路基板10'がほぼ同一形状を有する複数のプリント基板12の積層構造で形成されているが、本発明はこれに限られない。上記第1の実施の形態と同様に、接続領域Aについては、他の領域より少ない枚数のプリント基板12で形成されていてもよい。また、上記第1の実施の形態の変形例と同様に、接続領域Aについては、基板表面のみに配線パターン14が形成されていてもよい。

【0031】

さらに、上記第2の実施の形態では、LCD用周辺回路基板10'の接続領域Aが、フレキシブル基板8に接続される1つの端子部毎に分離されているが、本

発明はこれに限らず、複数の端子部毎に分離されていても構わない。

【 0 0 3 2 】

また、上記実施の形態では、LCD用周辺回路基板10、11の液晶パネル2との接続側の端部と反対側の端部に接続領域Aが形成されているが、本発明はこれに限らず、接続領域Aが液晶パネル2との接続側の端部に形成されたLCD用周辺回路基板にももちろん適用できる。このとき、接続領域Aは最上層を含まないプリント基板12で形成されてもよい。

【 0 0 3 3 】

以上説明した実施の形態によるLCD用周辺回路基板及びそれを用いたLCDは、以下のようにまとめられる。

(付記1)

所定の配線パターンを備えた複数のプリント基板による積層構造のうち、他の領域より少ない枚数の前記プリント基板で形成された接続領域と、

前記接続領域の表面に形成され、複数のフレキシブル回路基板を介して液晶表示パネルに電氣的に接続される複数の端子部と

を有することを特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板。

【 0 0 3 4 】

(付記2)

付記1記載の液晶表示装置用周辺回路基板において、

前記接続領域は、前記表面のみに前記配線パターンを有していることを特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板。

【 0 0 3 5 】

(付記3)

付記1又は2に記載の液晶表示装置用周辺回路基板において、

前記接続領域は、1枚の前記プリント基板のみで形成されていることを特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板。

【 0 0 3 6 】

(付記4)

付記3記載の液晶表示装置用周辺回路基板において、

前記接続領域は、最上層の前記プリント基板で形成されていること
を特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板。

【 0 0 3 7 】

(付記 5)

付記 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置用周辺回路基板において、
前記接続領域は、前記液晶表示パネルとの接続側端部と反対側の端部に形成さ
れていること

を特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板。

【 0 0 3 8 】

(付記 6)

付記 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置用周辺回路基板において、
前記接続領域は、領域内にスリット部を有していること

を特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板。

【 0 0 3 9 】

(付記 7)

付記 6 記載の液晶表示装置用周辺回路基板において、
前記スリット部は、長手方向が前記接続領域の長手方向と直交して形成されて
いること

を特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板。

【 0 0 4 0 】

(付記 8)

付記 6 又は 7 記載の液晶表示装置用周辺回路基板において、
前記接続領域は、前記端子部毎に分離されていること

を特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板。

【 0 0 4 1 】

(付記 9)

所定の配線パターンを備えた複数のプリント基板による積層構造のうち、他の
領域より少ない枚数の前記プリント基板で形成され、スリット部により領域内で
複数の分離された接続領域と、

前記接続領域の表面に形成され、複数のフレキシブル回路基板を介して液晶表示パネルに電氣的に接続される複数の端子部と

を有することを特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板。

【 0 0 4 2 】

(付記 1 0)

付記 9 記載の液晶表示装置用周辺回路基板において、

前記スリット部は、長手方向が前記接続領域の長手方向と直交して形成されていること

を特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板。

【 0 0 4 3 】

(付記 1 1)

付記 9 又は 1 0 に記載の液晶表示装置用周辺回路基板において、

前記接続領域は、前記端子部毎に分離されていること

を特徴とする液晶表示装置用周辺回路基板。

【 0 0 4 4 】

(付記 1 2)

対向して配置された一对の基板と、前記一对の基板間に封止された液晶と、前記基板にフレキシブル回路基板を介して接続された液晶表示装置用周辺回路基板とを有する液晶表示装置であって、

前記液晶表示装置用周辺回路基板として、付記 1 乃至 1 1 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置用周辺回路基板を備えること

を特徴とする液晶表示装置。

【 0 0 4 5 】

【発明の効果】

以上の通り、本発明によれば、LCD用周辺回路基板とフレキシブル回路基板との間の接続の信頼性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態による LCD 用周辺回路基板及びそれを備えた LC

Dの構成を示す斜視図である。

【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態による LCD 用周辺回路基板の構成を示す断面図である。

【図 3】

本発明の第 1 の実施の形態による LCD 用周辺回路基板の構成を示す図である。

【図 4】

本発明の第 1 の実施の形態による LCD 用周辺回路基板の構成を示す図である。

【図 5】

本発明の第 1 の実施の形態による LCD 用周辺回路基板を実装する工程を示す断面図である。

【図 6】

本発明の第 1 の実施の形態による LCD 用周辺回路基板の変形例を示す断面図である。

【図 7】

本発明の第 1 の実施の形態による LCD 用周辺回路基板の他の変形例を示す断面図である。

【図 8】

本発明の第 2 の実施の形態による LCD 用周辺回路基板及びそれを備えた LCD の構成を示す斜視図である。

【図 9】

本発明の第 2 の実施の形態による LCD 用周辺回路基板の構成を示す平面図である。

【図 1 0】

従来の LCD の構成を示す斜視図である。

【図 1 1】

従来の LCD 用周辺回路基板の構成を示す断面図である。

【図 1 2】

従来のLCD用周辺回路基板を実装する工程を示す断面図である。

【図 1 3】

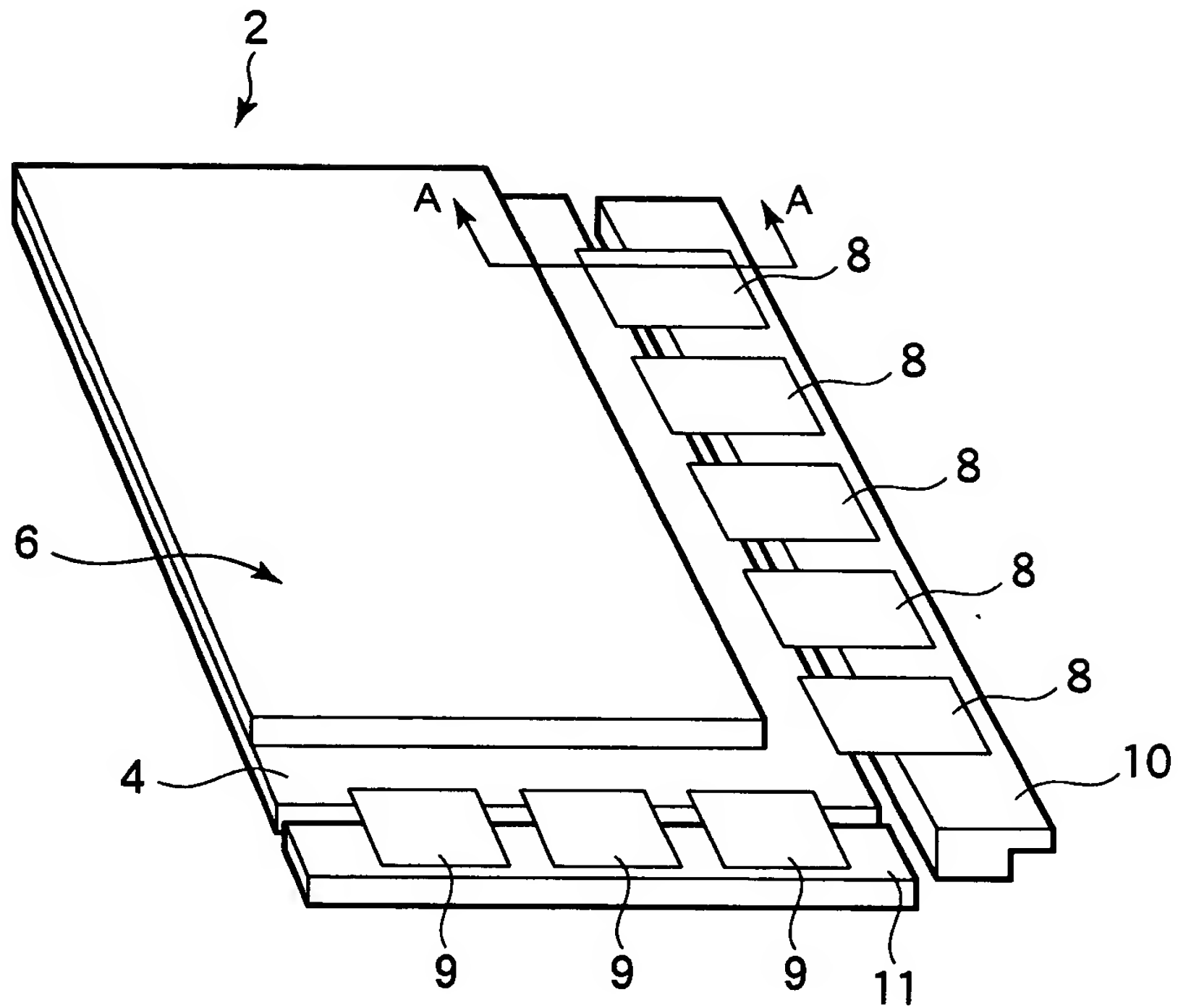
従来のLCD用周辺回路基板が有する課題を説明する図である。

【符号の説明】

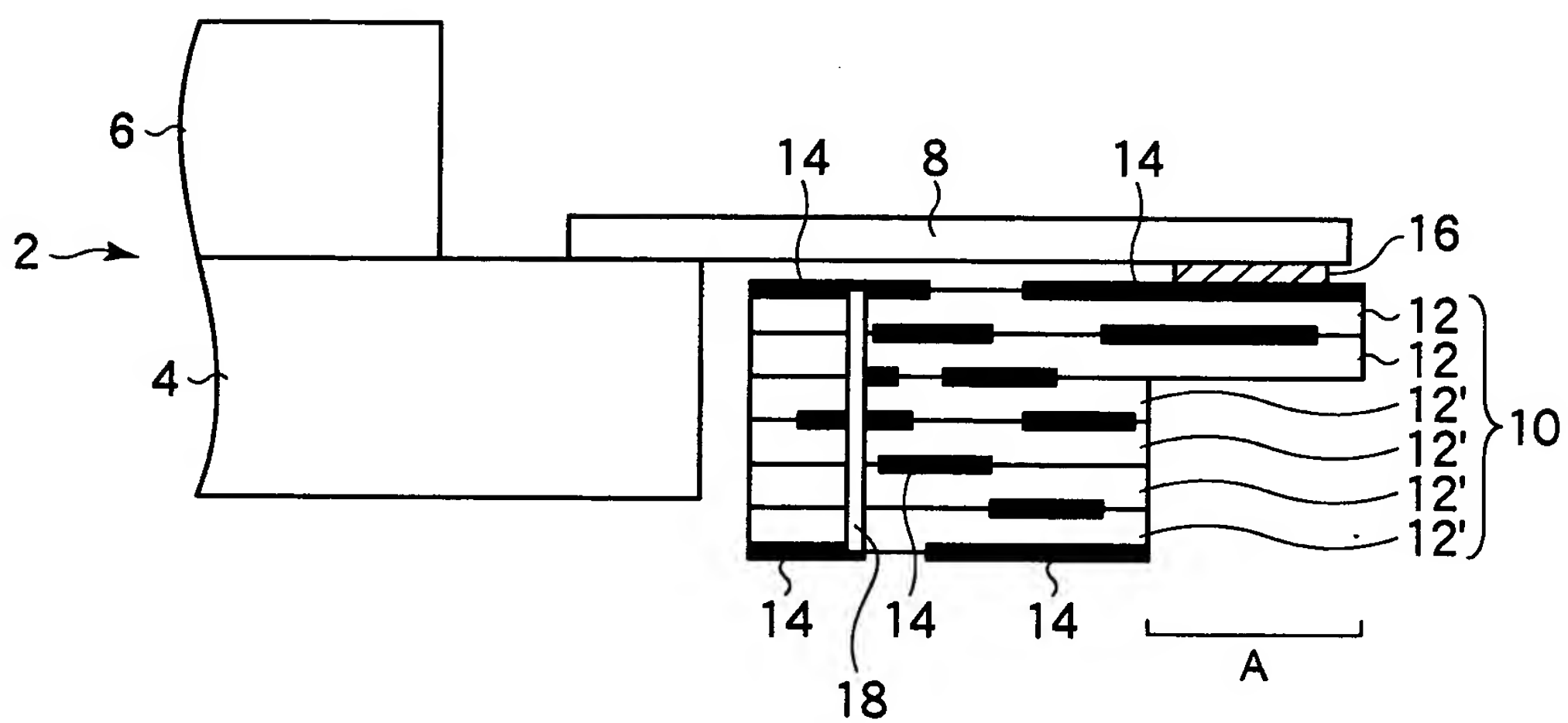
- 2 LCDパネル
- 4 TFT基板
- 6 CF基板
- 8、9 フレキシブル回路基板
- 10、10'、11 LCD用周辺回路基板
- 12、12' プリント基板
- 14 配線パターン
- 16 ACF
- 18 スルーホール
- 20 治具
- 22 ヒートツール
- 23 ヘッド部
- 24 集積回路
- 26、27 端子
- 28 スリット部

【書類名】 図面

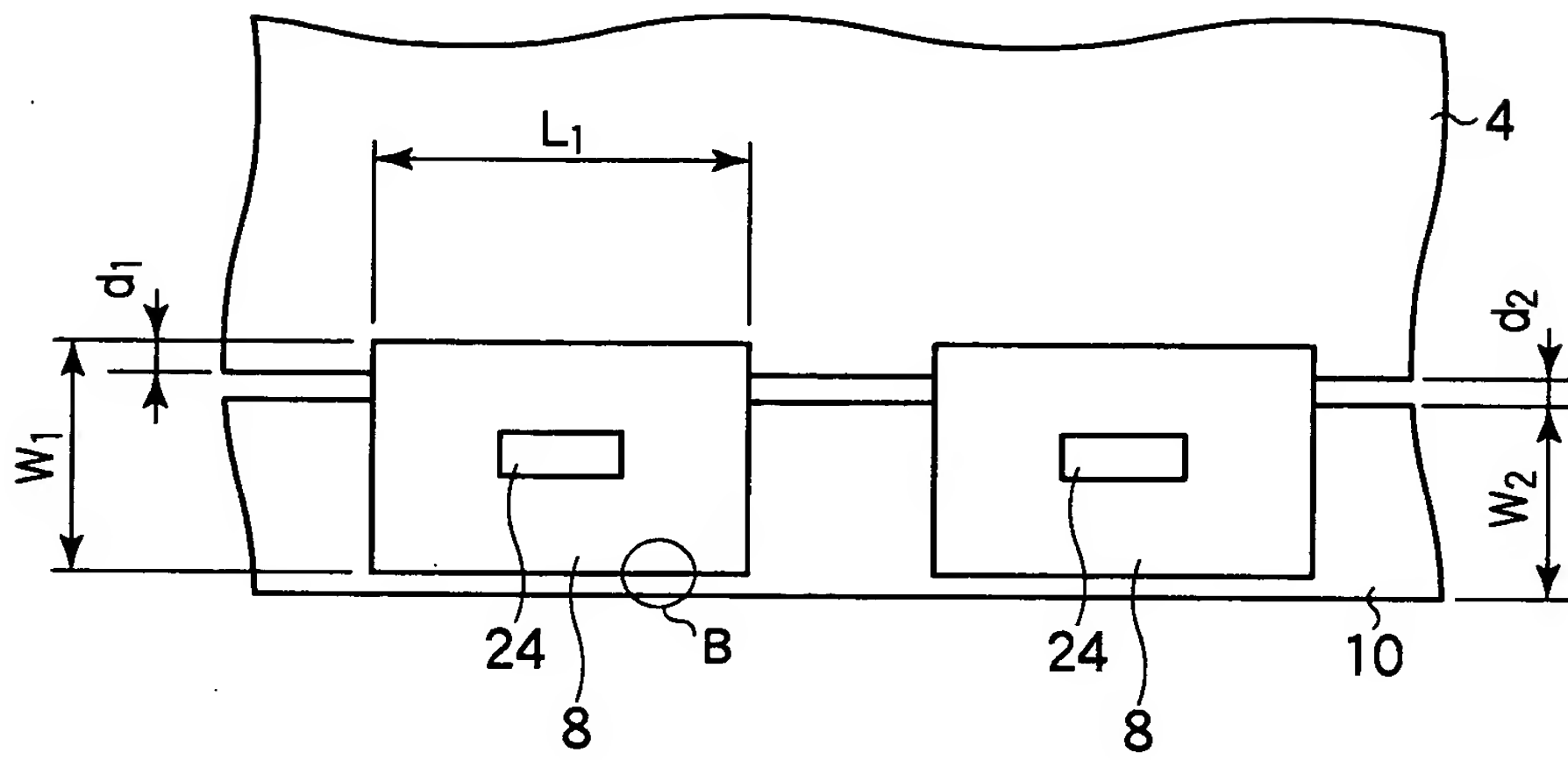
【図 1】



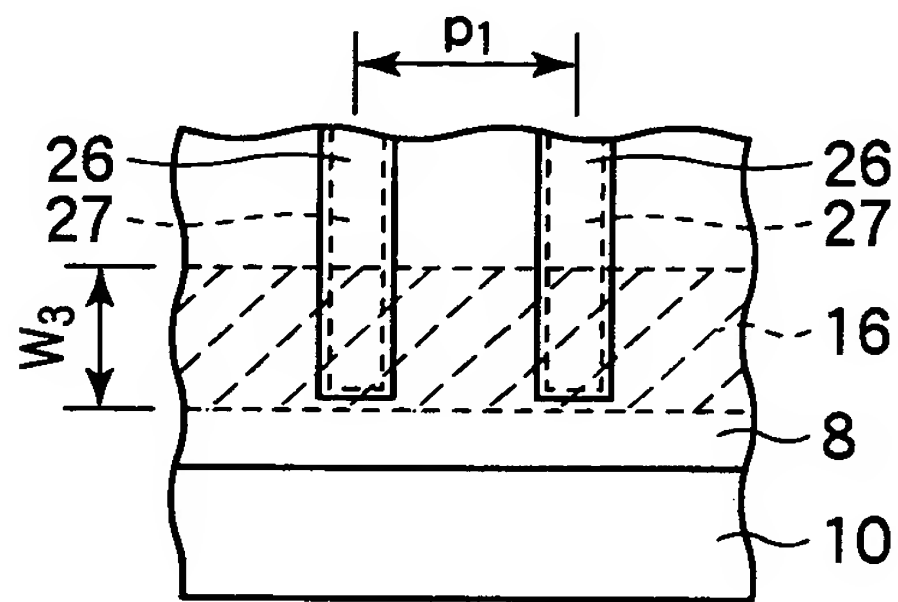
【図 2】



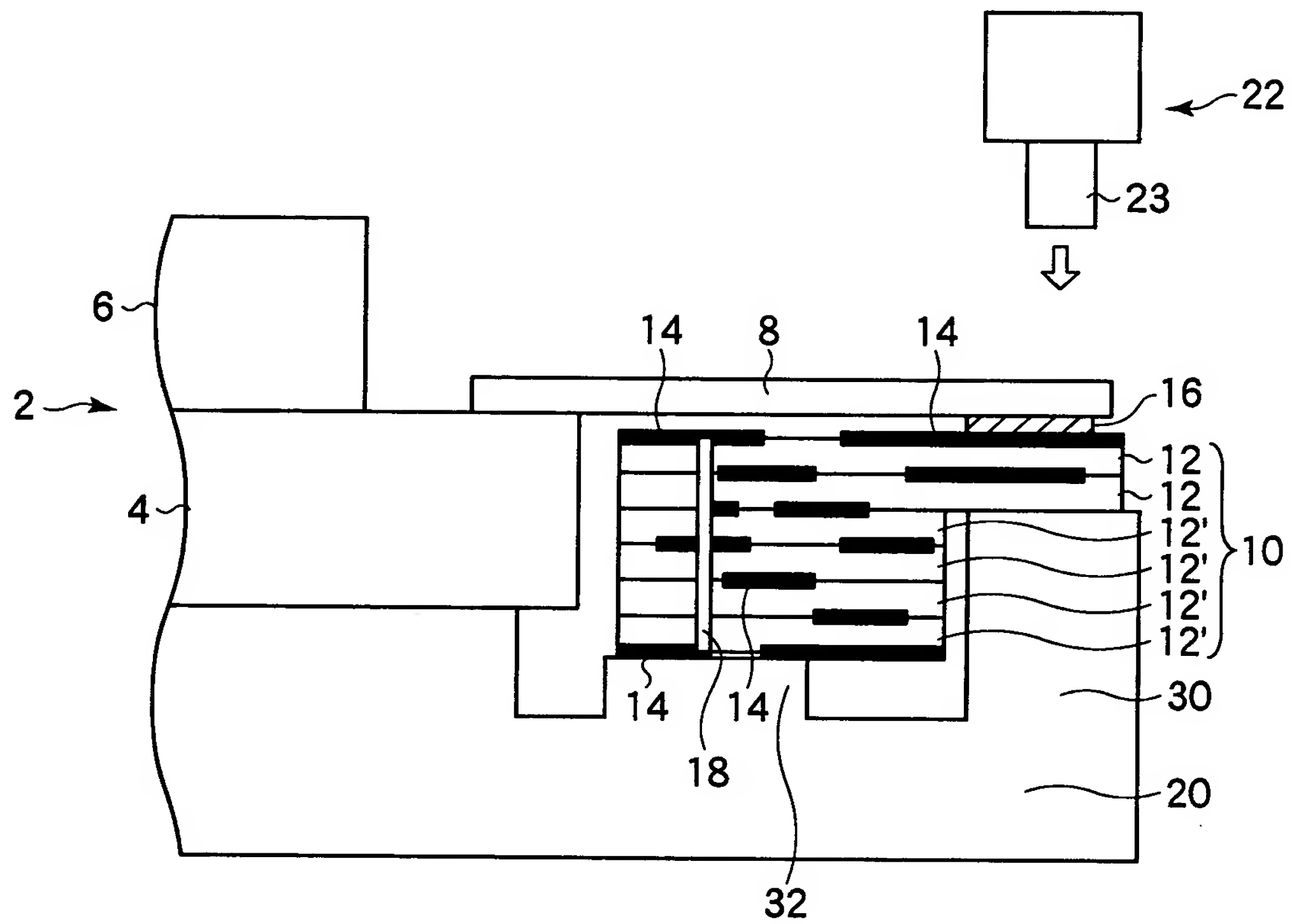
【図 3】



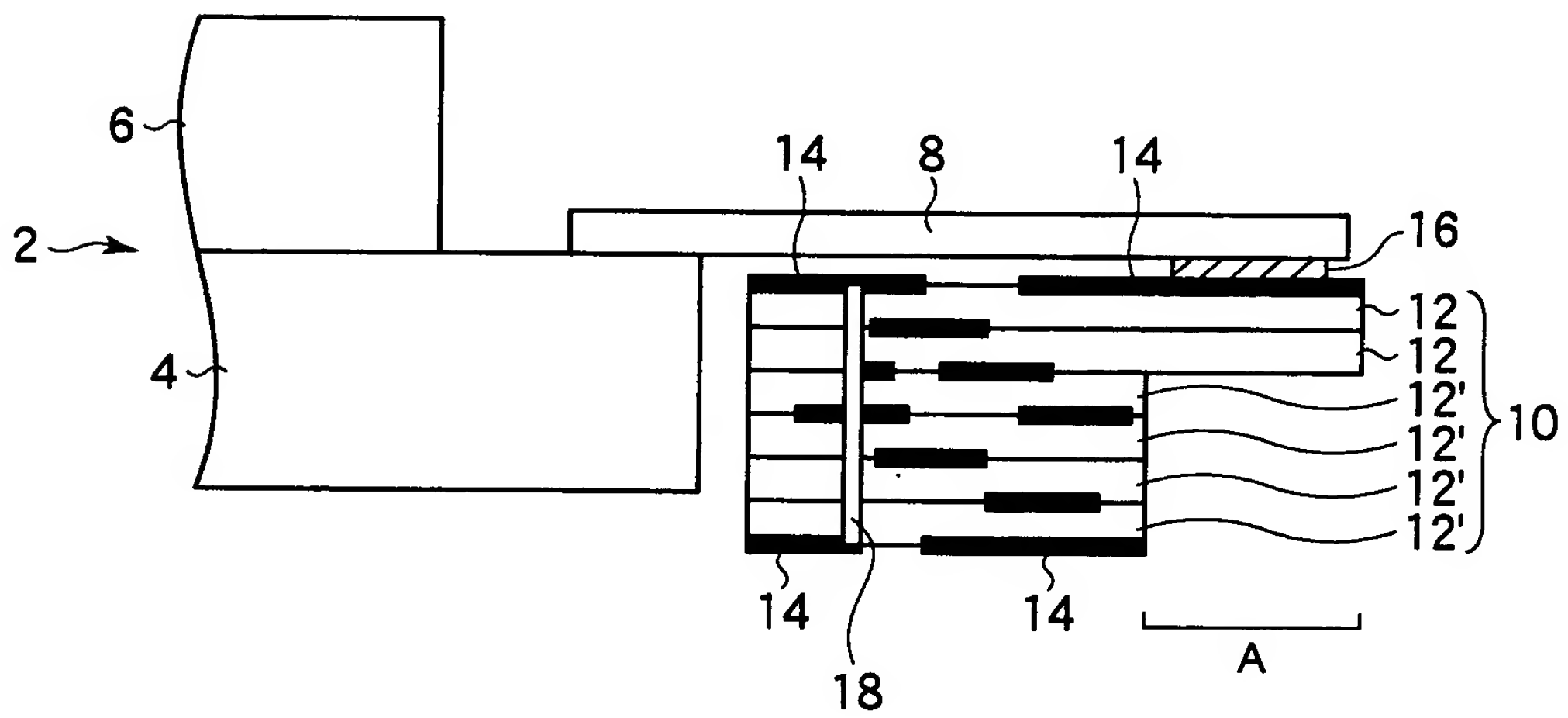
【図 4】



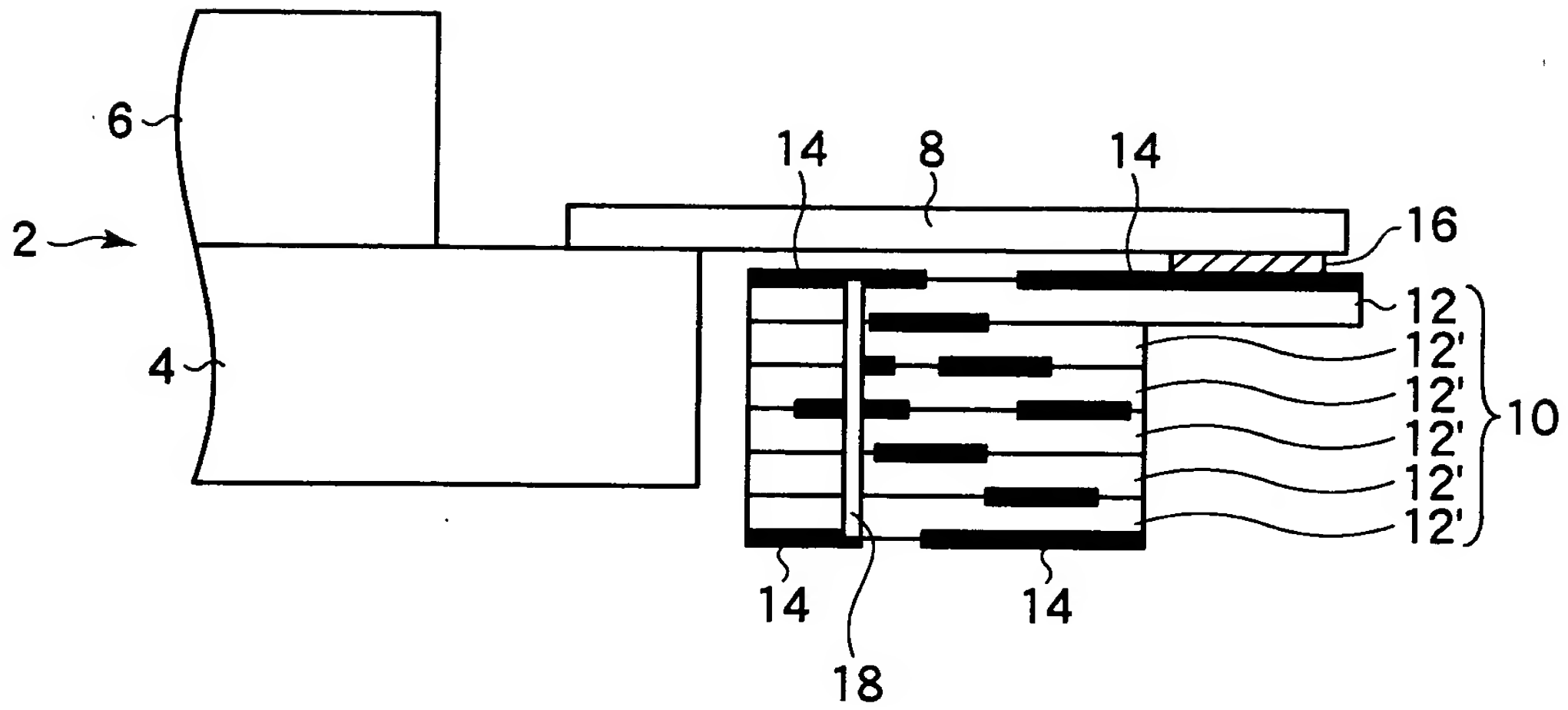
【図 5】



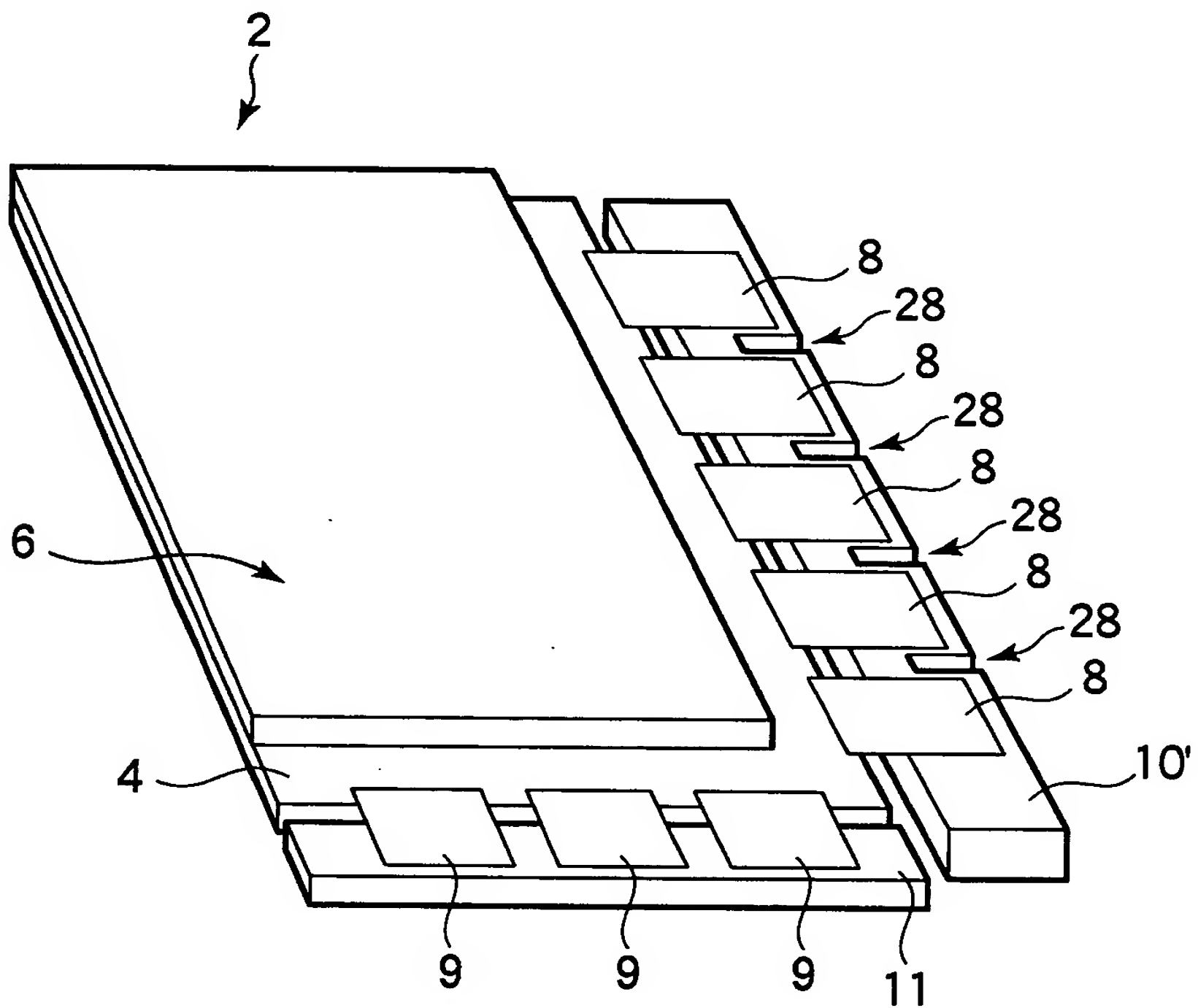
【図 6】



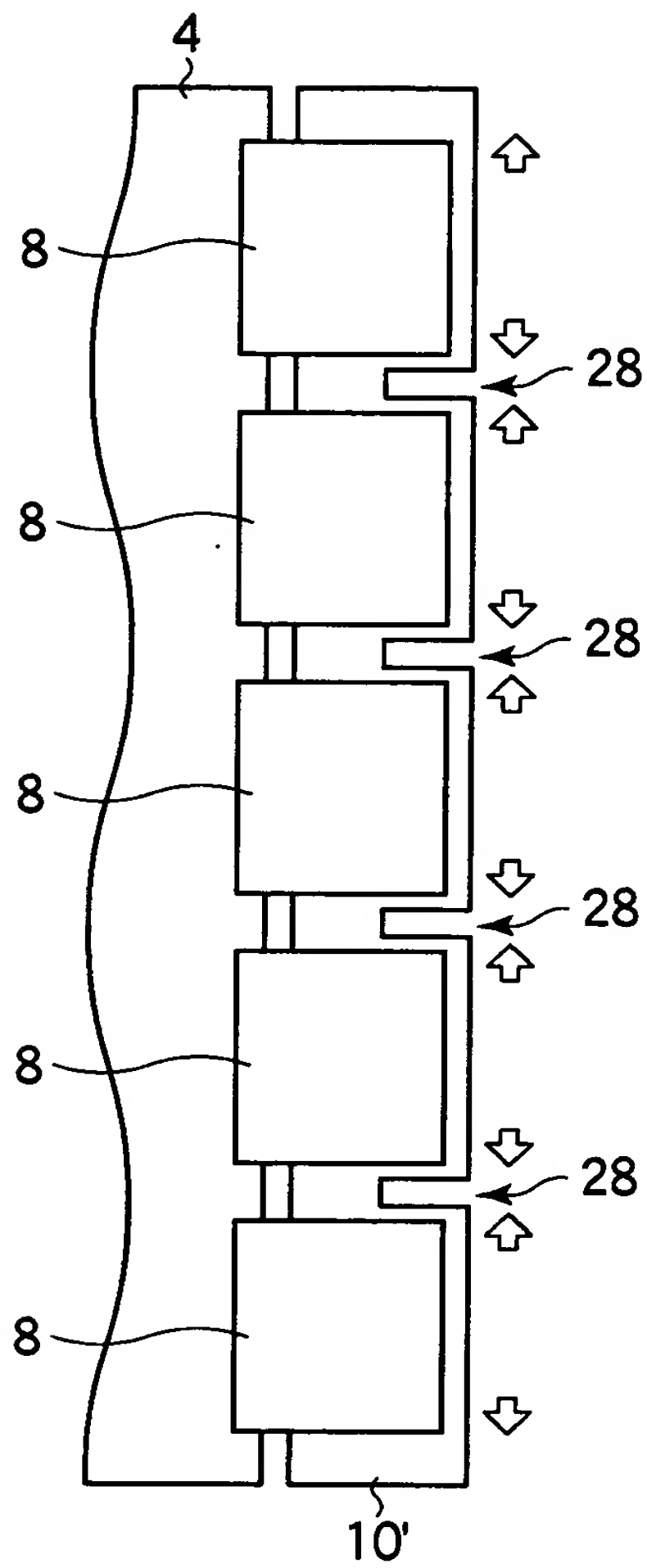
【図 7】



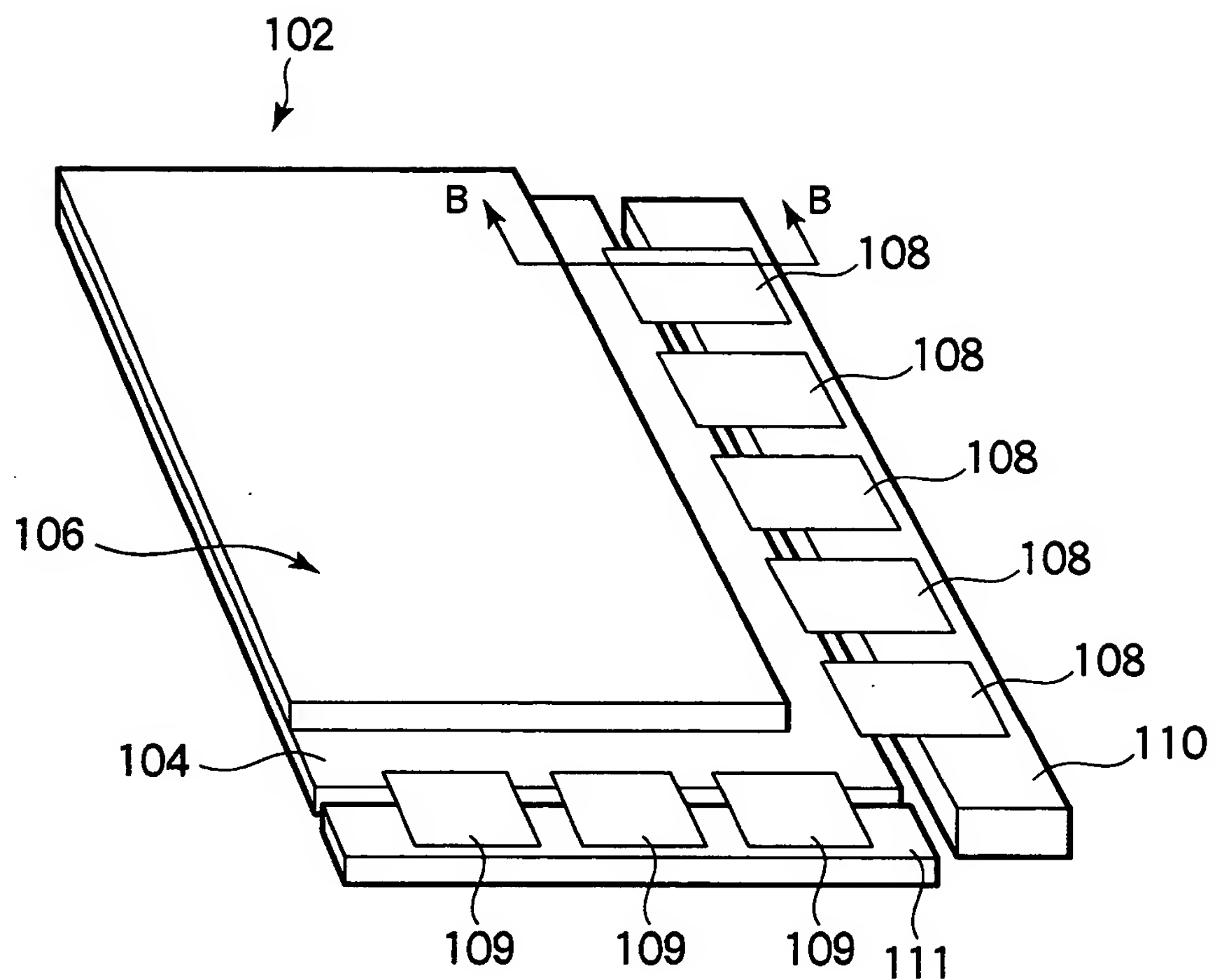
【図 8】



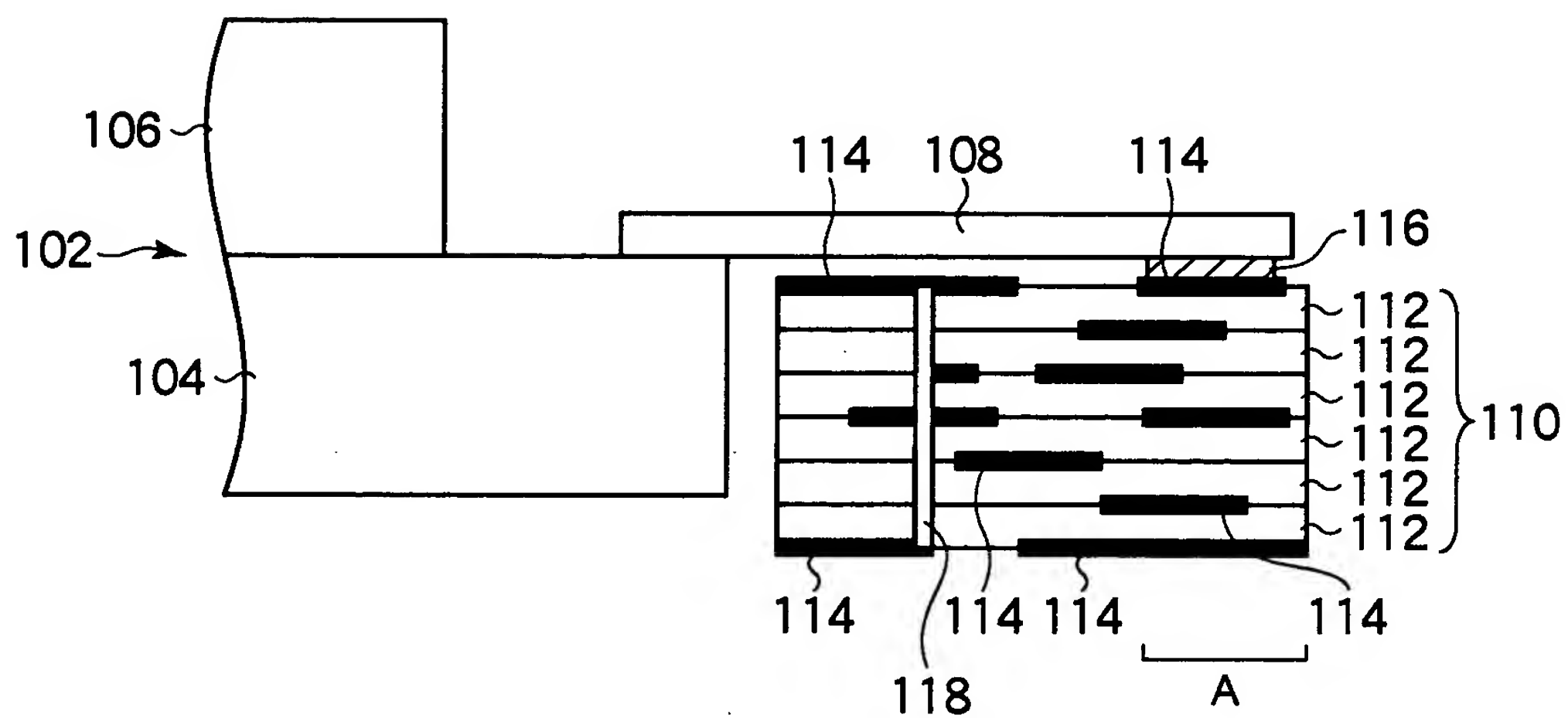
【図 9】



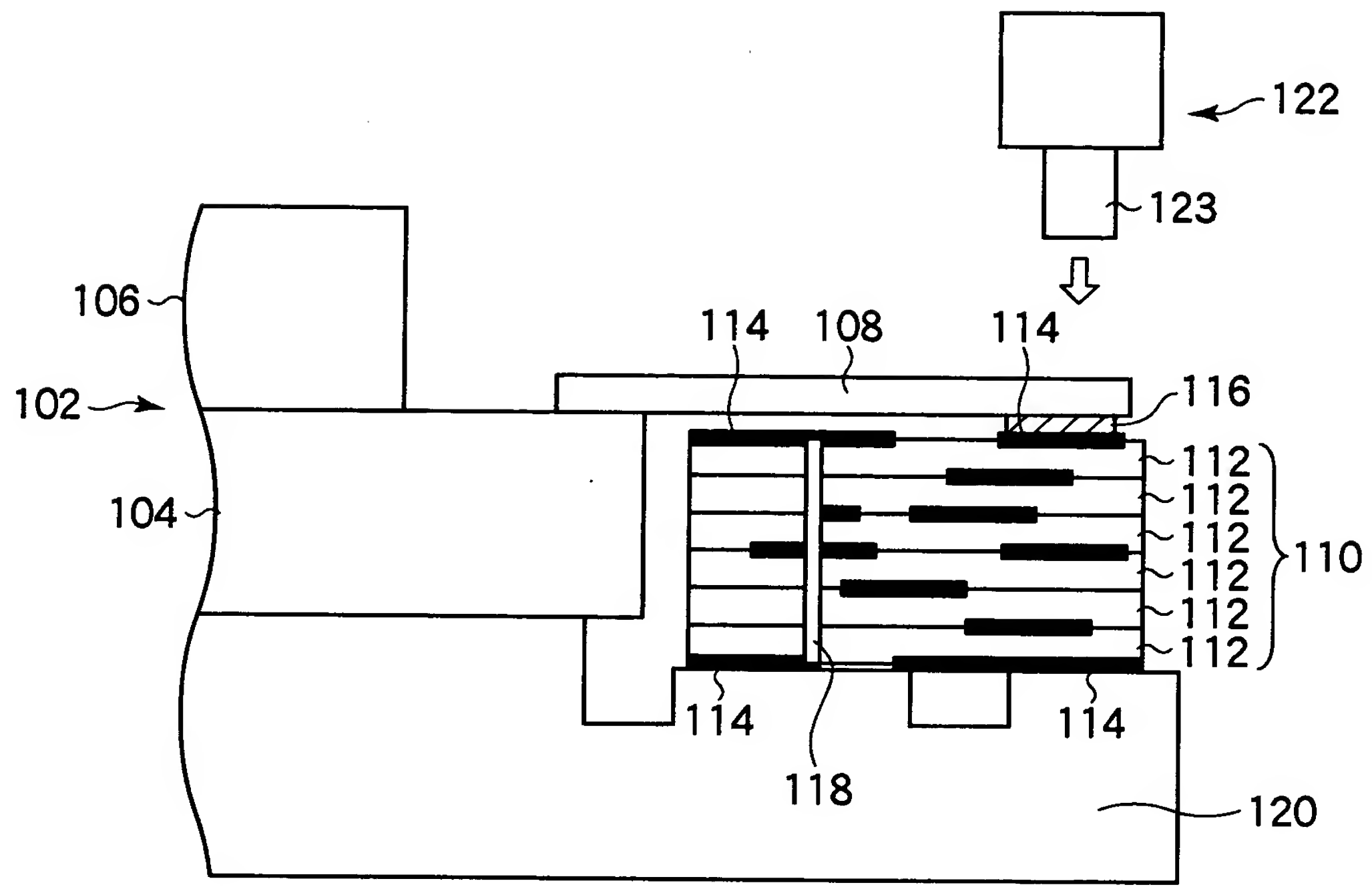
【図 1 0】



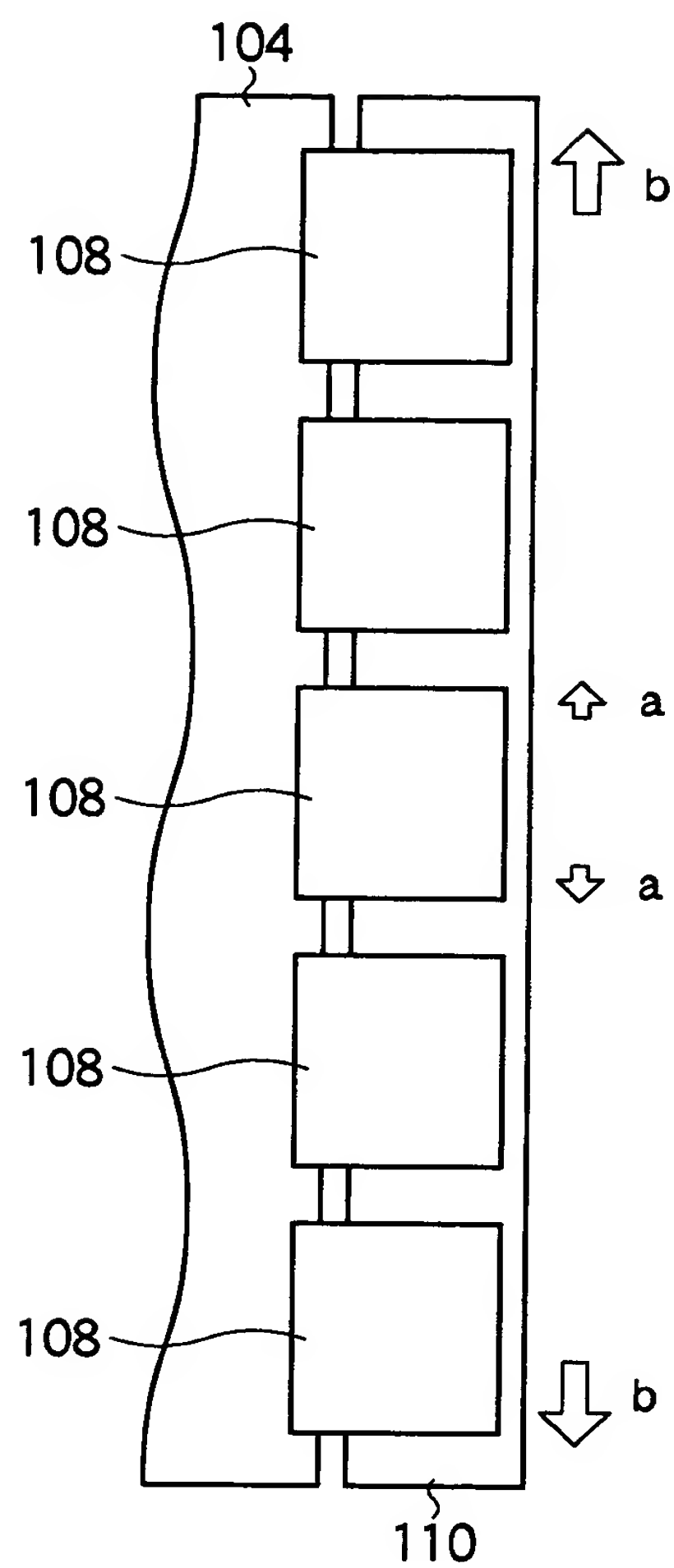
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、複数のプリント基板が積層されて形成された液晶表示装置用周辺回路基板及びそれを備えた液晶表示装置に関し、フレキシブル回路基板との間の接続の信頼性を向上できる液晶表示装置用周辺回路基板及びそれを備えた液晶表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 所定の配線パターン 1 4 を備えた複数のプリント基板 1 2、1 2' による積層構造のうち、他の領域より少ない枚数のプリント基板 1 2 で形成された接続領域 A と、接続領域 A の表面に形成され、複数のフレキシブル回路基板 8 を介して液晶表示パネル 2 に電氣的に接続される複数の端子部とを有するように構成する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1. 変更年月日 1 9 9 6 年 3 月 2 6 日
[変更理由] 住所変更
住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号
氏 名 富士通株式会社